

?s pn=dd 250649

S1 1 PN=DD 250649

?t s1/5

1/5/1

DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI

(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007437417 **Image available**

WPI Acc No: 88-071352/198811

XRPX Acc No: N88-054036

**Constant current controller for communication converter - has
down-counter controlling converter transistor in response to zero current
crossing**

Patent Assignee: VEB NACHRICHTENELTR (NACH-N)

Inventor: LEMKE R; NAGEL T

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DD 250649	A	19871021	DD 278488	A	19850711		198811 B

Priority Applications (No Type Date): DD 278488 A 19850711

Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DD 250649	A		1			

Abstract (Basic): DD 250649 A

The clocked down-counter controls the switching transistor of the forward converter via a logical combiner (KN) for recognising the null state count. A current indicator signals the zero crossing of the current in the storage inductance (SP), and this controls the clocking to the counter. Suitable clock frequencies are used to alter exchange technical resistances.

ADVANTAGE - Minimisation of distortion voltage spectrum in forward converter is achieved, influence of switching frequency regulation on constant current ratio is eliminated.

1/1

Title Terms: CONSTANT; CURRENT; CONTROL; COMMUNICATE; CONVERTER; DOWN;
COUNTER; CONTROL; CONVERTER; TRANSISTOR; RESPOND; ZERO; CURRENT; CROSS
Derwent Class: W01

International Patent Class (Additional): H04M-007/12; H04M-019/00

File Segment: EPI

?logout

15jun99 15:55:04 User238451 Session D1204.2

\$2.43 0.117 DialUnits File351

\$3.55 1 Type(s) in Format 5

\$3.55 1 Types

\$5.98 Estimated cost File351

\$0.19 TYMNET

\$6.17 Estimated cost this search

\$6.21 Estimated total session cost 0.225 DialUnits

?b wpi

18jun99 14:12:21 User238451 Session D1216.1
\$0.00 0.107 DialUnits FileHomeBase
\$0.00 Estimated cost FileHomeBase
\$0.04 TYMNET
\$0.04 Estimated cost this search
\$0.04 Estimated total session cost 0.107 DialUnits

File 351:DERWENT WPI 1963-1999/UD=9923;UP=9923;UM=9923
(c)1999 Derwent Info Ltd
***File 351: Derwent changes DialUnit pricing from May 1, 1999. See
HELP DERWENT for details.**

Set Items Description

?s pn=dd 250649
S1 1 PN=DD 250649
?t s1/5

1/5/1
DIALOG(R)File 351:DERWENT WPI
(c)1999 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

007437417 **Image available**
WPI Acc No: 88-071352/198811
XRPX Acc No: N88-054036

**Constant current controller for communication converter - has
down-counter controlling converter transistor in response to zero current
crossing**

Patent Assignee: VEB NACHRICHTENELTR (NACH-N)
Inventor: LEMKE R; NAGEL T
Number of Countries: 001 Number of Patents: 001
Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Main IPC	Week
DD 250649	A	19871021	DD 278488	A	19850711		198811 B

Priority Applications (No Type Date): DD 278488 A 19850711
Patent Details:

Patent	Kind	Lan	Pg	Filing Notes	Application	Patent
DD 250649	A		1			

Abstract (Basic): DD 250649 A

The clocked down-counter controls the switching transistor of the forward converter via a logical combiner (KN) for recognising the null state count. A current indicator signals the zero crossing of the current in the storage inductance (SP), and this controls the clocking to the counter. Suitable clock frequencies are used to alter exchange technical resistances.

ADVANTAGE - Minimisation of distortion voltage spectrum in forward converter is achieved, influence of switching frequency regulation on constant current ratio is eliminated.

1/1

Title Terms: CONSTANT; CURRENT; CONTROL; COMMUNICATE; CONVERTER; DOWN;
COUNTER; CONTROL; CONVERTER; TRANSISTOR; RESPOND; ZERO; CURRENT; CROSS
Derwent Class: W01
International Patent Class (Additional): H04M-007/12; H04M-019/00
File Segment: EPI
?logoff

18jun99 14:12:43 User238451 Session D1216.2

\$2.43 0.117 DialUnits File351

\$3.55 1 Type(s) in Format 5

\$3.55 1 Types

\$5.98 Estimated cost File351

\$0.19 TYMNET

\$6.17 Estimated cost this search

\$6.21 Estimated total session cost 0.224 DialUnits

DEUTSCHE DEMOKRATISCHE REPUBLIK



(12) Wirtschaftspatent

Erteilt gemäß § 18 Absatz 2 Patentgesetz

PATENTSCHRIFT

(19) DD (11) 250 649 A3

4(51) H 04 M 19/00
H 04 M 7/12

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

(41) WP H 04 M / 278 488 2 (22) 11.07.85 (45) 21.10.87

(71) VEB Nachrichtenelektronik Greifswald, Gützkower Landstraße, Greifswald, 2200, DD
(72) Lemke, Reinhard, Dipl.-Ing.; Nagel, Thomas, Dipl.-Ing., DD

(54) Schaltungsanordnung zum Regeln von Konstantstromquellen in nachrichtentechnischen Kennzeichen-umsetzern

(57) Die Erfindung betrifft eine digitale Regelschaltung für getaktete Konstantstromquellen zur verlustleistungsarmen Ansteuerung von vermittlungstechnischen Relais. Mittels geeigneter Taktfrequenz für den Regelkreis soll eine Minimierung des Störspannungsspektrums im Durchflußwandler bei sich änderndem vermittlungstechnischem Widerstand erzielt werden, wobei der Einfluß der Schaltfrequenzregelung auf das Konstantstromverhalten eliminiert werden soll. Dies wird dadurch erreicht, daß der getaktete, ladbare Rückwärtszähler über ein logisches Verknüpfungsglied zum Erkennen des Zählerstandes „Null“ den Schalttransistor des Durchflußwandlers ansteuert, daß der Stromindikator den Nulldurchgang des Stromes in der Speicherdrossel des Durchflußwandlers signalisiert, daß an der Flanke jeder Taktperiode konstanten Taktes in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Stromindikators der Vor-/Rückwärtszählerstand um den Wert „Eins“ erhöht oder erniedrigt wird, daß ein vom konstanten Takt abgeleiteter Nadelimpuls den aktualisierten Zählerstand in den Rückwärtszähler lädt, so daß sich nach einem Einschwingvorgang ein digital geregelter Konstantstrom am Durchflußwandlerausgang einstellt und daß der Überlauf des Vor-/Rückwärtszählers verhindert wird. Fig. 1

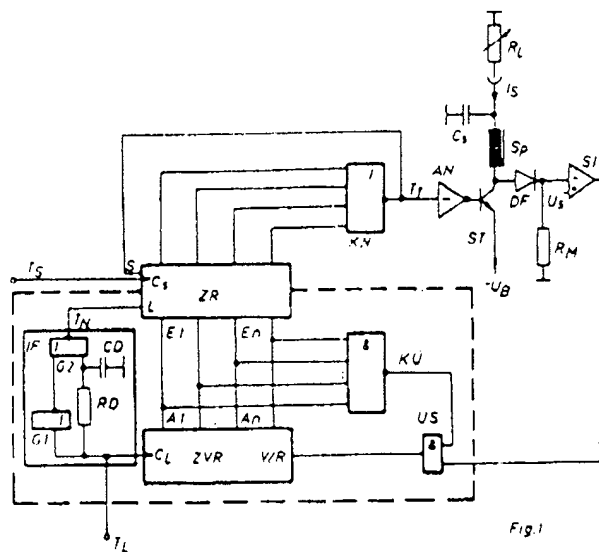


Fig. 1

Erfindungsanspruch:

Schaltungsanordnung zum Regeln von Konstantstromquellen in nachrichtentechnischen Kennzeichnungsumsetzern mittels Rückwärtszähler, mit dessen Ausgängen das Logikgatter zur Erkennung des Zählerstandes „Null“ verbunden ist und der Komparatorausgang sowohl mit dem Sperreingang des Rückwärtszählers als auch mit dem Eingang der Ansteuerschaltung des Schalttransistors des Durchflußwandlers, dem der Stromindikator nachgeschaltet ist, verkoppelt ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß ein Vor-/Rückwärtszähler (ZVR) mit seinen n-fachen Ausgängen an den n Eingängen des Rückwärtszählers und eines logischen Verknüpfungsgliedes (KÜ), welches den Überlauf des Vor-/Rückwärtszählers erkennt, angeschlossen ist, daß der Ausgang dieses logischen Verknüpfungsgliedes an den ersten Eingang einer Schaltung (ÜS) zum Schutz des Überlaufes des Vor-/Rückwärtszählers und der Ausgang des Stromindikators des Durchflußwandlers an den zweiten Eingang dieser Zählerüberlauf-Schutzschaltung geführt ist, daß der Ausgang der Zählerüberlauf-Schutzschaltung mit dem Zählrichtungseingang (V/R) des Vor-/Rückwärtszählers verkoppelt ist und daß ein Takt (T_L), dessen Frequenz m-fach kleiner als der des Taktes (T_S) am Clock-Eingang des Rückwärtszählers und m vorzugsweise größer/gleich vier ist, sowohl am Clock-Eingang des Vor-/Rückwärtszählers als auch über eine Impulsformerschaltung (IF), die aus einem Differenzierglied und zwei geeignete in Reihe geschaltete logische Glieder besteht, an den Ladeeingang des Rückwärtszählers geführt ist.

Hierzu 1 Seite Zeichnungen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung betrifft eine digitale Regelschaltung für getaktete Konstantstromquellen zur verlustleistungsarmen Ansteuerung von vermittlungstechnischen Relais und findet auf Gleichstrom-Kennzeichnungsumsetzern der Fernsprechübertragungs- und Fernsprechvermittlungseinrichtungen Anwendung.

Charakteristik der bekannten technischen Lösungen

Alle bisher bekannten Schaltungsanordnungen zum verlustleistungsarmen Anschalten nach nachrichtentechnischen Gleichstromkennzeichen arbeiten nach dem Prinzip des Durchflußwandlers. Dabei wird von dem Ausgangsstrom eine analoge Regelgröße gewonnen.

Durch DE-OS 2748522 ist dazu ein freischwinger Regelkreis bekannt geworden, dessen Regelspannung eine Variation der Schaltfrequenz des Schaltreglers für die Konstantstromquelle bewirkt. Hierbei entsteht aber ein hohes Störspannungsspektrum.

Um ein geringes Spektrum an Störspannungen zu erzielen, damit dann geeignete Siebmittel zur völligen Störspannungsunterdrückung eingesetzt werden können, ist in DE-OS 2903660 ein Schaltregler beschrieben, dessen Regelkreis mit einer konstanten Taktfrequenz betrieben wird. Dabei stellt sich die Konstanz des Ausgangsstromes der Konstantstromquelle durch Nachregeln des Testverhältnisses in jeder Taktperiode ein. Für die Meßwertaufnahme und den anschließenden Soll-Ist-Vergleich sind analoge Schaltungen eingesetzt. Ihnen haften jedoch die Nachteile der Bauelementtoleranzen, der Empfindlichkeit auf Temperatureinflüsse und der unzureichenden modernen Integrationsfähigkeit an.

Im DD-WP 234 134 ist deshalb eine Schaltungsanordnung mit einer digitalen Ein-/Ausgabe-Schnittstelle zur Anpassung an einen Mikrorechner angegeben, die keine analogen Meß- und Regelprinzipien verwendet. Der getaktete Zeitgeber, der mit einem konstanten digitalen Zeitwert vom Mikrorechner geladen wird, bestimmt die Einschaltzeit des Schaltreglers. Mittels Stromindikator wird nach jeder Einschaltphase der Nulldurchgang des Speicherdrosselstromes ermittelt. Daraus ergibt sich je nach vermittlungstechnischem Lastwiderstand der erneute Einschaltzeitpunkt des Schaltreglers. Da der Zeitgeber mit einem konstanten Wert geladen wird, kann sich das Konstantstromverhalten nur über eine Regelung der Schaltfrequenz einstellen. Prinzip bedingt liefert diese Schaltungsanordnung ein vielfältiges Spektrum an Störschaltspannungen mit den bekannten Nachteilen, die den zuverlässigen Einsatz dieser Anordnung in nachrichtentechnischen Anlagen nicht gestatten.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist eine kostengünstige und integrationsfähige Regelschaltung für getaktete Konstantstromquellen zum verlustleistungsarmen Anschalten von vermittlungstechnischen Schaltkennzeichen, die sich durch hohe Zuverlässigkeit auszeichnet und insbesondere in einem weiten Bereich unabhängig von Einflüssen der Bauelementtoleranzen und Temperaturschwankungen ist.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine digitale Schaltungsanordnung zum Regeln der Konstantstromquelle in nachrichtentechnischen Kennzeichenumsetzern anzugeben, bei der durch Wahl einer geeigneten Taktfrequenz für den Regelkreis eine Minimierung des Störspannungsspektrums im Durchflußwandler bei sich änderndem vermittlungstechnischem Widerstand erzielt wird. Des weiteren soll bei der Gestaltung des Konstantstromverhaltens auf den Einfluß der Schaltfrequenzregelung verzichtet werden.

Die Lösung dieser Aufgabe gelingt dadurch, daß in der Schaltungsanordnung zum verlustleistungsarmen Anschalten von nachrichtentechnischen Gleichstromkennzeichen nach dem Durchflußwandler-Prinzip mit getakteter Konstantstromquelle, die digital geregelt wird mittels Rückwärtszähler, dessen Ausgänge mit den Eingängen des Logikgatters zur Erkennung des Zählerstandes „Null“ verbunden sind und der Ausgang dieses Logikgatters sowohl mit dem Sperreingang des Rückwärtszählers als auch mit dem Eingang der Ansteuerschaltung des Schalttransistors der Konstantstromquelle verknüpft ist, erfindungsgemäß ein Vor-/Rückwärtszähler mit seinen Ausgängen einerseits an den Eingängen des Rückwärtszählers und andererseits an den Eingängen eines zweiten logischen Verknüpfungsgliedes der Überlauf des Vor-/Rückwärtszählers erkennt, angeschlossen ist, daß der Ausgang dieses zweiten logischen Verknüpfungsgliedes an den ersten Eingang eines Zählerüberlauf-Schutzschaltung und der Ausgang des Stromindikators der digitalen Regelschaltung an den zweiten Eingang der Zählerüberlauf-Schutzschaltung am Zählrichtungseingang des Vor-/Rückwärtszählers angeschlossen ist und daß Takt, der m-fach kleiner als der Takt am Clock-Eingang des Rückwärtszählers und m vorzugsweise größer/gleich vier ist, sowohl am Clock-Eingang des Vor-/Rückwärtszählers als auch über eine Impulsformerschaltung, die aus geeigneten logischen Gliedern wie NAND-, NOR- oder anderen Gliedern gebildet ist, an den Ladeingang des Rückwärtszählers gelegt ist.

Die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Regelschaltung ist dann folgende:
Der getaktete und ladbare Rückwärtszähler steuert über das Logikgatter zur Erkennung des Zählerstandes „Null“ den Schalttransistor des Durchflußwandlers an. Der Stromindikator signalisiert an seinem Ausgang den Nulldurchgang des Stromes in der Speicherdrössel des Durchflußwandlers. An der Flanke jeder Taktperiode des konstanten Taktes wird in Abhängigkeit vom Ausgangssignal des Stromindikators der Stand des Vor-/Rückwärtszählers um den Wert „Eins“ erhöht oder erniedrigt. Der vom konstanten Takt mittels Impulsformerschaltung abgeleitete Nadelimpulstakt lädt den aktualisierten Zählerstand in den Rückwärtszähler. So stellt sich nach einem Einschwingvorgang der digital geregelte Konstantstrom am Ausgang des Durchflußwandlers ein. Die Überlauf-Schutzschaltung verhindert dabei den Überlauf des Vor-/Rückwärtszählers.

Ausführungsbeispiel

Nachstehend soll die Erfindung an einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden. Dabei ist in der Zeichnung gemäß

Fig. 1 die erfindungsgemäße digitale Regelschaltung für die getaktete Konstantstromquelle im Gleichstrom-Kennzeichenumsetzer der PCM-Übertragungsanlage PCM 30 und
Fig. 2 das Impulsdigramm der Schaltungsanordnung dargestellt.

Die Schaltungsanordnung zum verlustleistungsarmen Anschalten von nachrichtentechnischen Gleichstrom-Kennzeichen nach dem Durchflußwandler-Prinzip mit der getakteten Konstantstromquelle, bestehend aus dem Schalttransistor ST mit der Speicherdrössel Sp und der Freilaufdiode DF mit nachgeschaltetem Meßwiderstand R_M , an dem der nichtinvertierende Eingang des Stromindikators SI angeschlossen ist und an dessen invertierenden Eingang die Sollspannung U_S anliegt, sowie der Ansteuerschaltung AN für den Schalttransistor ST, besitzt gemäß Fig. 1 eine digitale Regelschaltung für die getaktete Konstantstromquelle. Diese digitale Regelschaltung besitzt in bekannter Weise einen Rückwärtszähler ZR, dessen n-facher Ausgang an den n-fachen Eingang des NOR-Gliedes KN, angeschlossen ist. Dieses NOR-Glied KN soll den Zählerstand „Null“ des vorgeschalteten Rückwärtszählers ZR erkennen. Der Ausgang dieses NOR-Gliedes KN ist sowohl mit dem Sperreingang des Rückwärtszählers ZR als auch mit dem nichtinvertierenden Eingang der Ansteuerschaltung AN des Schalttransistors ST verbunden. Am Clock-Eingang C_Z des Rückwärtszählers ZR liegt der Takt T_S an.
Erfindungsgemäß sind mit den Eingängen E_1 bis E_n des Rückwärtszählers ZR einerseits die Ausgänge A_1 bis A_n des Vor-/Rückwärtszählers ZVR und andererseits die Eingänge des logischen Verknüpfungsgliedes KÜ, vorzugsweise ein NAND-Gatter, verknüpft. Dieses NAND-Gatter KÜ soll den Zeitpunkt eines eventuellen Überlaufes des Vor-/Rückwärtszählers ZVR erkennen. Deshalb ist der Ausgang des NAND-Gatters KÜ über die Überlauf-Schutzschaltung ÜS in Form eines NAND-Gatters mit dem Zählrichtungseingang V/R des Vor-/Rückwärtszählers ZVR verbunden, wobei der zweite Eingang der Überlauf-Schutzschaltung ÜS am Ausgang des Stromindikators SI angeschlossen ist. An den Clock-Eingang C_L des Vor-/Rückwärtszählers ZVR liegt der Takt T_L , der vorzugsweise kleiner/gleich einem Viertel der Frequenz des Taktes T_S am Clock-Eingang C_Z des Rückwärtszählers ZR entspricht. Aus dem konstanten Takt T_L wird mittels der Impulsformerstufe IF der Nadelimpulstakt T_N abgeleitet und dem Ladeingang L des Rückwärtszählers ZR zugeleitet. Die Impulsformerstufe IF besteht aus dem Differenzierglied R_D/C_D und dem NOR-Glied G1, wobei beide jeweils an einen Eingang des nachfolgenden zweiten NOR-Gliedes G2 angeschlossen sind.
Nachstehend soll die Funktionsweise der erfindungsgemäßen Schaltungsanordnung gemäß Fig. 1 beschrieben werden, deren Impulsdigramm in Fig. 2 dargestellt ist. Die digital geregelte Konstantstromquelle arbeitet derart, daß der vom Rückwärtszähler ZR dual verschlüsselte Zeitwert vom Logikgatter KN auf den Wert „Null“ geprüft wird und der Ausgang der Ansteuerschaltung AN den Schalttransistor ST einschaltet, so daß der Strom I_S durch den fernmeldetechnischen Lastwiderstand R_L und durch die Speicherdrössel S_p fließt. Mit dem Takt T_S wird der Rückwärtszähler ZR solange erniedrigt, bis der Logikgatter KN den Nulldurchgang erkennt. Dieser stoppt dann den Zählvorgang über den Sperreingang S des Rückwärtszählers ZR und sperrt über die Ansteuerschaltung AN den Schalttransistor ST des Durchflußwandlers. Damit wird die Freilaufdiode DF am Kollektor des Schalttransistors ST leitend und hält den Kollektorstromfluß I_S durch die Speicherdrössel S_p und fernmeldetechnischen Lastwiderstand R_L aufrecht. Gleichzeitig ergibt sich am Meßwiderstand R_M ein vom Lastwiderstand R_L und von der Einschaltdauer des Schalttransistors ST abhängiger Spannungsabfall. Dieser wird mit der am Stromindikator SI anliegenden Sollspannung U_S verglichen, so daß am Ausgang des Stromindikators SI ein Logikpegel für „Strom größer I_S “ oder für „Strom kleiner I_S “ ausgeregelt wird. Wenn die Überlauf-Schutzschaltung ÜS noch nicht aktiv ist, liegt der Logikpegel des Stromindikators SI am Zählrichtungseingang V/R des Vor-/Rückwärtszählers ZVR an. Zum Zeitpunkt der Flanke des Taktes T_L wird der Pegel am Zählrichtungseingang V/R ausgewertet und der Vor-/Rückwärtszähler ZVR um den Wert Eins erhöht oder erniedrigt. Mit einer geringfügigen Verzögerung, die durch das Differenzierglied R_D/C_D in der Impulsformerstufe IF bestimmt wird, ergibt sich am

- 3 - 250 649

Ladeeingang L des Rückwärtszählers ZR ein durch die Impulsformerstufe IF gebildeter Nadelimpuls T_N , der den Rückwärtszähler ZR mit dem aktualisierten Zählwert von den Ausgängen des Vor-/Rückwärtszählers ZVR lädt. Der Zählwert ist dabei ein Maß für die Einschaltzeit des Schalttransistors ST. Das NOR-Glied KN erkennt einen von Null verschiedenen Zählwert, gibt den Sperreingang S am Rückwärtszähler ZR frei und schaltet über die Ansteuerschaltung AN den Schalttransistor ST solange ein, bis der Rückwärtszähler ZR durch den Takt T_S wieder den Wert Null erreicht hat. Der digitale Regelvorgang setzt wieder von neuem ein, so daß sich nach einer Einschwingzeit ein konstanter Strom I_S am fernmeldetechnischen Lastwiderstand R_L einstellt. Bedingt durch das digitale Prinzip, verbleibt in der Regelschleife ein digitaler Restfehler in Höhe des Zählwertes Eins. Erreicht der Vor-/Rückwärtszähler ZVR im Extremfall seinen Endzählwert, so würde sich danach ein Überlauf ergeben und der Zählerstand springt auf Null. Damit die digitale Regelung nicht außer Tritt kommt, ist das NAND-Glied KÜ mit der Überlauf-Schutzschaltung ÜS so verbunden, daß der Zähler zwangsweise auf „Rückwärtszählen“ um den Wert Eins am Zählrichtungseingang V/R geschaltet wird.

Nach dem Eintreffen der Flanke des langsamen Taktes T_L steht der um Eins erniedrigte Zählwert im Vor-/Rückwärtszähler ZVR, so daß die Überlauf-Schutzschaltung ÜS wieder den normalen Regelvorgang in Abhängigkeit vom Stromindikator SI frei gibt.

250 649

-4-

